مما يلائم الشرّ . ثمّ امره بفعل الخير الذي خلقهُ عليهِ ونهاهُ عن القبيح الذي لم يُخلَق لهُ واعطاهُ الاستطاعة بفعل ما اراد من الجهتين فاراد هو لسوء فعلهِ وجهلهِ بالله وجزاءته على القبيح ان يفعل الشرّ فليس علم البارئ تعالى اوجب لهُ فعل ما فعل ولو كان فعلَ الجميل لكان سابق العلم ايضاً قد علم بذلك منهُ ولو ان سابقَ العلم سابقٌ الى احدى الجهتين لكان يسوق الى الخير الذي يحبُّهُ ويؤثرهُ لا الى الشرّ الذي يبغضهُ ويكرههُ وما كان يستوجب الجاني عتاباً ولا المصيب ثواباً بل الفعل الذي أوجب للفاعل الثواب او العقاب على ما فعل لا على ما علم الله منهُ . وقنا الله لطاعتهِ وجنّبنا معصيتهُ واعاذنا من عذابهِ وجاد علينا برحمتهِ وخلّدنا جنّتهُ فانّ بهِ يليق المجد والاكرام والشكر والاعظام من الآن والى الابد امين

اكتشاف اشعّة جديدة

بحث للاب بطرس دي فراجيل اليسوعيّ مدرس الطبيعيات في مكتبنا الطبيّ (تتمّة)

قلنا في مقالة سابقة انهُ فضلاً عن الاشعّة المنظورة يوجد عددٌ لا يُحصى من اشعّة اخرى شديدة الفعل طبيعياً وكيميائياً منها الاشعّة المعروفة قبلاً وهي التي دون الاحمر وما وراء البنفسجيّ . ولمّا بيّن ه . هرتس باختباراتهِ وجود الارتجاجات الكهربائية الجارية على سياق قرارات متوالية ما لبث هتُورف (Hittorf) ان يكتشف سنة ١٨٨٦ الاشعّة الكاثودية . ثم جاء بعدهُ رنتجن فاثبت ان هذه الاشعّة الكاثوديّة في بعض الاحوال تنتج اشعّةً جديدة دعوها باسمهِ اشعّة رنتجن او الاشعّة المجهولة (rayons X) . ثم واصل العلماء ابحاثهم فاستدلّوا على انّ الاشعّة الكاثوديّة قسمان قسمٌ منها يجذبهُ المغناطيس وقسم آخر لا فعل للمغناطيس فيهِ وتحقّقوا انهم اذا فتحوا منافذ في كاثود زجاجة أفرغ هواؤها انبعثت اشعّة اخرى دعاها الطبيعي غلدشتين (Goldstein) الاشعّة الاسطوانيّة (Kanalstrahlen) وتقرّر آخراً لديهم انّ لاشعّة رنتجن ملحقات وهي جملة اشعّة ثانويّة مختلفة لكلّ منها خواصّها

وكل هذه المظاهر كانت معروفةً شائعة لمّا قام العلامة الفرنسوي ه . بكرل (Becquerel) واخبر في ٢٤ شباط من سنة ١٨٩٦ انهُ لحظ اشعّة مناسبة لاشعّة

ونتجن في احد املاح عنصر الاورانيوم (المشرق ٥ : ١٢٣) دعاها باسم اشعّة بكرل

وفي سنة ١٨٩٨ اشار الاستاذ ل . شميت في المانيا انّ عنصراً آخر يدخل في تركيب غلاف مصباح أوّر اعني التوريوم لهُ نفس الخواصّ المكتشفة في ملح الاورانيوم ومذ ذاك الحين اخذ العلماء يدعون هذه العناصر الاجسام المشعّة ذات القوّة الفاعلة (radio-actifs)

وبعد ذلك بمدّة قليلة توفّقت السيّدة سكاودُفسكا البولونيّة المقترنة باحد اساتذة الطبيعيات في باريس المسيو بول كوري الى اكتشاف اعظم . فبينما كانت تفحص البخلّند (pechblende) وهو المعدن الذي يُستخلص منهُ الاورانيوم وجدت فيهِ بعض قطع ذات قوة غريبة تفوق اشعّتها على اشعّة الاورانيوم والتوريوم . فجعلت تحلّل هذه القطع تحليلاً كيميائياً دقيقاً متتابعاً فوجدت عنصراً مشعّاً شديد القوّة دعتهُ باسم وطنها « بولونيوم » وكان في الوقت عينهِ قد استخلص المسيو ديبارن (Debierne (من هذه الموادّ معدناً آخر مشعّاً باشعّة فعّالة سمّاها اكتينيوم اي الشعاع

فبلغ بذلك عدد هذه العناصر خمسة اعني التوريوم والاورانيوم والبولونيوم والاكتينيوم والراديوم (١ . لكنّ الاجسام الاربعة الاولى حتى اليوم لم تثبت خواصّها تماماً . اما الراديوم فعلى خلاف ذلك قد احكم العلماء درسهُ حتى انهُ يُعدُّ اليوم من جملة العناصر المستقلّة ذات الخواصّ الكيميائيّة المقرّرة وإياهُ اتّخذ العلماء لابحاثهم في هذه السنين الاخيرة . ولذلك قبل ان ننتقل الى وصف الاشعّة الجديدة التي اكتشفها بلوندلر نباشر بوصف الراديوم وخواصّهِ تمهيداً فنكمّل ما اثبتهُ المشرق قبل سنتين عن هذا العنصر

١ الراديوم

١ ﴿ حقيقة الراديوم ﴾ بين كل الاجسام ذات الاشعّة الفاعلة لم يفرز العلماء حتى الآن غير الراديوم فان المسيو كوري (Curie) وقرينتهُ أفرداهُ في حالة املاح خالصة ولم يمكنهما إفرازهُ في حالتهِ المعدنيّة . اما المعدن الذي منهُ استخلصا الراديوم

---

١) وقد افادت الاخبار العلمية الاخيرة انّ المسيو غيزل (Giesel) افرز من البخلند عنصراً سادساً من هذا الجنس دعاهُ سيريوم (cérium)

فيو اوكسيد الاورانيوم غير الخالص المعروف ببيخبلند مدينة « يواكيمستال » في بوهيمية . وممّا يدخل في هذا الاوكسيد من الاجسام الغريبة عدّة اوكسيدات واملاح من عنصر الباريوم ومنها يُستخرج الراديوم

فترى ما ينبغي للكيمويين من التحليلات الجمّة قبل ان يستخلصوا كمّيّة زهيدة من الراديوم . ودونك مثالًا عن مشقّة عمل الكيمويين وعنايتهم في استحضاره فانّ المسيو كوري وقرينتهُ حلّلا ١٠٠٠ كيلو من البيخبلند ليستخرجا دسغرامين فقط من كارورر الراديوم . ولذلك تبلغ قيمة قليل من هذا العنصر اسعارًا فاحشة . فانّ غرامًا واحدًا من كلورور الراديوم يساوي ٣٠٠ فرنك وغرامًا من برومور الراديوم غير الخالص يساوي ١٠,٠٠٠ فرنك امّا الخالص منهُ فيبلغ ثمنهُ ٥٠,٠٠٠ ف ولا يمكن بيع هذين العنصرين الاخيرين بسرعة فمن اراد شيئًا منهما فلا بُدَّ لهُ ان ينتظر زمنًا طويلًا قبل ان يُستحضر لهُ . وقد حسب بعض العلماء ثمن غرام واحد من الراديوم اذا كان مفرزًا من املاحهِ فارتأى انهُ يساوي ١٥٠,٠٠٠ ف

والراديوم من حيث خواصهِ معدن من جنس الكلسيوم والسترنتيوم والباريوم . وثقل احدى دقائقهِ ٢٢٥ . ومن فحصهُ في الطيف الشمسيّ وجد لهُ خطّين بديعين خاصّين دون غيرهِ طول تموجات احدهما ٤٦٨,٣ والآخر ٣٨١,٤ الف الف المِلمتر (اعني ٤٦٨ و ٣٨١ قسمًا من المكرون)

٢ ﴿ إشعاع الراديوم ﴾ يؤخذ من الاختبارات التوالية التي اجراها العلماء في املاح الراديوم انّ لهذه الاملاح فضلًا عن النور والحرارة كما سيأتي ثلاثة ضروب مختلفة من الاشعّة كان العلماء يدعونها كلها سابقًا بالاجمال لشعّة بكرل . وامّا اليوم فلم يروا بدًّا من التمييز بينها فعرّفوا كل صنف منها باحد الحروف اليونانية الاولى الثلاثة α, β, γ فيقولون لشعّة α او لشعّة β او γ وتمييزها مبنيّ على قوّة المغناطيس فيها فان كان المغناطيس قويًا وجدت لشعّة α تتأثر منهُ تأثرًا خفيفًا . وتأثيرهُ في اشعّة β شديد اذ يحيدها عن مجراها . امّا اشعّة γ فلا تأثير للمغناطيس فيها . وكذلك يمكن افراز هذه الاشعّة بقوّة نفوذها في الاجسام الكثيفة فانّ لشعّة α تنفذ فيها نفوذًا خفيفًا ولاشعّة β قوّة نافذة متوسّطة . امّا لشعّة γ فانّ قوّتها النافذة تفوق قوّة لشعّة ونتجن عنها . لكنّ لهذه الاشعّة خواصّ مشتركة تعمّها جميعًا منها : ١ انّها تجعل الموانع الغازيّة ناقلةً

للكهرباء. ومن ثم قادرة على تفريغ الاجسام المكهربة على مثال الاشعة الكاثودية والاشعة رنتجن. ٢ انها تؤثر في الصفائح الفوتغرافيَّة وتنفذ في بعض الاجسام الكثيفة ٣ انها تثير الاشعة الفسفورية في بعض المواد. ٤ انها لا تنعكس كالنور الطبيعي. اما الخواص التي لكل واحد منها فهي كما ترى

ا (اشعة ع) لا تتركب هذه الاشعة من اهتزازات الاثير ولكن بما دعوناهُ ايونًا (راجع مقالتنا السابقة ص ٢٥) والايون مراكز مادية مشبعة بالكهربائيَّة ترسل كهربائيتها بسرعة على حدّ سرعة النور والمرجح انَّ هذه الاشعة هي شبيهة بالاشعة الاسطوانيَّة اعني باشعة غلدشتين السابق ذكرها لكنَّ سرعتها اعظم

ب (اشعة ثم) كذلك هذه الاشعة لا تتركب من توجات الاثير بل من الالكترون (راجع ص ٢٥) المكهربة بكهربائيَّة سلبيَّة وهي تلقي كهربائيتها بنحو سرعة النور فتكون بذلك مناسبة للاشعة الكاثودية لكنَّها اشدّ نفوذًا منها

ج (اشعة ب) اكتشفها المسيو ڤيلار (Villard) وهي تتركب كاشعة رنتجن من اهتزازات الاثير. وهذه الاهتزازات تحصل كما يظن الطبيعيون لدى اصطدام الالكترون بدقائق ماديَّة جامدة فتجري بذلك عدَّة امواج متناسقة في الفضاء. ولهذه الاشعة قوَّة نافذة عجيبة فانها تنفذ في صفيحة من رصاص سمكها خمسة او ستَّة سنتيمترات بينما لا تقوى اشعة رنتجن خرق صفيحة ذات ملليمترين فقط

٣ هنَّ مناعيل اشعة الراديوم منها طبيعية ومنها كيميَّة ومنها فيسيولوجيَّة ومنها مورثة للحرارة

ا (المفاعيل الطبيعيَّة) اخص هذه المفاعيل انَّ الراديوم يولي الغازات قوَّة شبيهة بقوَّة الايون فتصير الموانع الغازيَّة جديرة بنقل الكهرباء. بل تبلغ قوَّة اشعة الراديوم الى ان تجدي السوائل والجوامد نفسها قوَّة لنقل الكهرباء. كزيت القازلين وروح البترول والپارافين التي كان العلماء يعدّها سابقًا كموادّ عازلة للكهرباء.

٢ (المفاعيل الكيميَّة) كل اصناف اشعة الراديوم تؤثر في الصفائح الفوتغرافية وصنفان منها ينفذان في الاجسام الكثيفة. ومن اراد ان يحصل بهما على صورة جسم صلب كما في اشعة رنتجن فعليه بان يجعل قطعةً من ملح الراديوم فوق الجسم المذكور الموضوع على صفيحة — وان جعلت اشعة ب على مسافة مترين من الصفيحة نالت

صورة الجسم الصلب مرسومة رسماً جلياً. وهذا لعمري مما يسهل رسم الصور على اقرب طريقة

ومن خواصّ هذه الاشعة ايضاً ان تجعل الاملاح القاوية والماس والقطن والورق والزجاج وغير ذلك مشفّة بالنور الفسفوري. واعلم ان كل املاح الراديوم منيرة بذاتها تتال هذه الخاصة بقوّة اشعتها الصادرة منها. ونورها كافٍ لمطالعة جريدة في الظلمة بل يُرى هذا النور في النهار

والاجسام المنوّرة بنور الفسفور تتغيّر هيئتها اذا اصابتها اشعة الراديوم فانها تتلوّن بالوان غامقة ثم يخفّ نورها الفسفوري دون ان يُعرَف سبب الامر. هذا واذا قرّبت حبّة من ملح الراديوم من حاجز يتركّب من سولفور التوتيا ظهرت على التوتيا عدّة شرر من النور تشعّ على الحاجز وتنطفئ كأنهُ وجه بحر متنوّر متلاطم بالامواج والشرر المذكور انما يحصل من وقوع اشعة α على الحاجز

٣ً (المفاعيل الفيسيولوجيّة) للراديوم مفاعيل فيسيولوجية مختلفة: (اوّلاً) في اصناف الميكروب. فتوقف نشوء بعضها وتقتل بعضها فاذا وقع شعاع الراديوم مثلاً على ميكروب الهواء الاصفر قتلهُ في ١٦ ساعة وقتل ميكروب الجمرة بزمن اطول قليلاً. وبعض الاختمارات كالامولسين والتريسين تفقد قوّتها. وكذلك سمّ الافعى تخفّ وطأتهُ

(ثانياً) في النبات. ورق النبات يصفر سريعاً اذا وقع عليهِ شعاع الراديوم. اما حبوبهُ فتفقد قوّتها المولّدة

(ثالثاً) في الحيوان. الراديوم يقتل الهوامّ او يبطل انتشارها. واذا اصاب في الحيوانات الكبرى مراكزها العصبيّة اجمدها. واذا وقع على جلدها احرقهُ حرقاً بليغاً يتعب شفاؤهُ وربّما استحالت هذه الجروح فصارت قروحاً لا دواء لها. وقد اخذ الاطبّاء يستعملون الراديوم لمعالجة الآكلة وداء السرطان وغير ذلك فانشأوا لذلك فرعاً جديداً للتطبيب دعوهُ «المعالجة بالراديوم» كما وضعوا فنّاً للمعالجة بالشمة وتتجن

٤ً (المفاعيل المولّدة للحرارة) وهي مفاعيل عظيمة الشان. فانّ غراماً واحداً من الراديوم يُنشئ حرارةً تساوي في الساعة مئة من مقاييس الحرارة (calories) وهذا المقياس هو الكميّة اللازمة من الحرارة ليغلو بها غرامٌ من الماء او يرتفع مئة غرام منهُ درجةً من الحرارة. ومن غريب امر الراديوم انّ كمية حرارته لا تختلف باختلاف حرارة

الوسط الذي هو فيه فانهُ يبعث حرارةً واحدة في الدرجة ٢٥٣ تحت الصفر وفي الهواء العادي والظنون ان قوتهُ هذه ترتقي الى زمن تركيب المعدن الذي يُستخرَج منهُ الراديوم اعني الى اعصار عديدة. وقد قاس العلماء كمية الحرارة التي تنشأ من الراديوم في السنة فوجدوها تساوي ٨٠٠,٠٠٠ مقياس من الحرارة فاذا ضربت هذا المحصول بمئات من الاجيال بلغت كمية هذه الحرارة ما لا يمكن للحساب ضبطهُ. فاستنتج بعض الفلكيين انهُ لو وُجد في الشمس في مسافة كل الف كيلوغرام غرامٌ واحد من الراديوم لكفى ذلك لبيان قوة اشعة هذا الكوكب المنير

ولكن ساء ظنّ البعض اذ حسبوا انَّ للراديوم قوة كافية لتحريك الادوات فانَّ الاختبارات الاخيرة بيّنت انَّ غراماً من الراديوم لا يأتي في الساعة الّا بقوة ٣٤ كيلوغرامتر اما فرس واحد بخاري فيبلغ في الثانية ٧٥ كيلوغرامتر وفي الساعة ٢٧٠,٠٠٠ وشتّان بين المفعولين

٤ ﴿ توليد قوة ثانوية ﴾ اذا جعلتَ جسماً في جوار ملح من الراديوم نال مدة زمن ما قوة شبيهة بالاجسام المشعة الفعالة فتنبعث منهُ انوار ذات مفاعيل كمفاعيل ملح الراديوم. وهذا المفعول ربما بقي مدة في قوتهِ ولو ابعدت عن هذا الجسم الراديوم المولد لها. وقد دعا العلماء هذه الخاصية « قوة الراديوم الباعثة » ولم يتحقق الطبيعيون حتى الآن اتوجد هذه القوة في الاجسام المشعة سواهُ

ب اشعة بلوندلو (Blondlot) او اشعة ن

أ (حقيقتها) سبق ان الاشعة الكاثودية تنشئ في زجاجة كروكس (Crookes) اشعة نُسبت الى رنتجن مكتشفها وقد علمت انَّ لهذه الاشعة الاخيرة عدة إشعاعات ثانوية وكان من جملة الذين درسوا اشعة رنتجن الاستاذ بلوندلو من كلية نانسي في فرنسة ومما سبق اليهِ وصفاءُ ذهنهُ انهُ بيّن انَّ اشعة رنتجن تنتشر بسرعة النور. فلما كان شهر آذار من السنة المتضرمة اكتشف انَّ هذه الاشعة تستقطب ايضاً كالنور. ثم اجاز بعض اشعة رنتجن في ورقة من الالومينيوم او ورقة سوداء فوجد انَّ صنفاً خصوصياً من الاشعة ينفذ في الورقتين وانَّ هذه الاشعة يمكنها ان تنعكس وتستقطب

فدعا هذه الاشعة اشعة ن (rayons N) وهو اول حرف من اسم مدينة نانسي وجعل يدرسها درساً مدققاً فوجد ان هذه الاشعة ليس فقط تنشأ في زجاجة كروكس

تكن تُرى ايضاً في غلاف مصباح أوّر وفي صحائف الحديد وقليل الفضة الخالية . وبعد هذا الاكتشاف بستة اشهر تحقّق المسيو بارندلو انّ بعض العناصر تذخر كمية من هذه الاشعة . وفي كانون الاوّل أثبت استاذ آخر من كلية نانسي المسيو شارپنتيه (Charpentier) بان اجهزة الحيوان لاسيّما الاعصاب والعضلات في حركاتها تنشئ اشعة من هذا الصنف

ومما تقرّر ان مولد هذه الاشعة ن انما هي تموّجات الاثير ويمكن استطابها وتسليط امواج بعضها على البعض او جمعها بعدسية . وطول هذه الامواج يتراوح بين ٨٥ عشر من الالف من الميكرون وبين ١٧ الفاً منه . ويوجد ما بين هذين الطرفين عدد وافر من التموّجات المختلفة الطول يمكن نشرها بواسطة الوشور . اما عدد اهتزازات دقائق الاثير لهذه الاشعة هو في الثانية اعظم جداً من الاشعة التي يتركب منها الطيف الظاهر . ومن ثم لا يمكن للعين ان تنظر هذه الاشعة في ذاتها بل في مفعولاتها فقط

٢ ﴿ مصادر هذه الاشعة ﴾ منها اصلية ومنها فرعية . فالمصادر (الاصلية) التي منها تنتج اشعة بارندلو هي اوّلا الشمس ثم كل ينابيع النور والحرارة كغلاف مصباح اوّر ومصباح نرنست (Nernst) الكهربائي الخ . وكذلك صفائح الالومينيوم والفضة الحرة والواح الخشب اذا عُرضت من احد جانبيها لاشعة الشمس الخ وكذلك الاجسام اذا ضُغطت ضغطاً يؤثر في دقائقها او طويت او لويت كقطع الخشب والزجاج والكاوتشوك والمعدن فانها تشعّ باشعة ن . واغرب من ذلك ان الفولاذ المسقى هو من المصادر الغزيرة لاشعة بارندلو لا يكاد ينفد إشعاعهُ وفي المتاحف شفرات ومدًى اكل عليها الدهر وشرب وهي مع ذلك لا تزال حتى اليوم تشعُّ باشعة ن

اما الحيوان الناطق والاعجم فانّ هذه الاشعة الغريبة تصدر من اعصابها وعضلاتها في كل حركاتها . وكل جهاز عصبي على قدر ازدياده في العمل تزيد ايضاً قوّتهُ المشعّة . وقد امكن المسيو شرپنتيه ان يحدّد بذلك في الجسم البشري كل مسافة القلب الذي هو عضلة عاملة ابداً وحدّد ايضاً كل المراكز العصبية المتجمعة في قشرة الدماغ والمتبطّنة فيه مع بيان عملها الخاص فمن ذلك انهُ عرّف موقع الاعصاب التي تتحرّك بحركة اللسان في الكلام

لكنّ هذه الاشعة ليست كلها من صنف واحد . فلبعضها خواصّ ليست لسواها . وفي اعداد المجلات الواردة الينا مؤخرًا يخبر المسيو بارندلو انهُ افرز قسمين من هذه

الاشعة ن دعا الاوّل ن (N) والثاني ن١ (N ١) . وروى انّ اشعة ن١ تصدر خصوصاً من الاسلاك المعدنية المرفّعة ومن خواصها انها تخفّف حاسية اجهزة العين والشمّ العصبية بخلاف اشعة ن التي تزيد في احساسها

اما المصادر (الفرعية) فهي الاجسام التي ليست مشعة بذاتها لكنّها تقبل هذه الاشعة فتخزنها مدّةً ثم تعيدها عند الحاجة . مثالهُ حجرة او قرميدة تُعرضان بعض ساعات للشمس فتشعّان بعد ذلك باشعة مستعارة منها . وكذلك يشعّ الكوارتس والزجاج وسولفور الكلسيوم . اما الخشب والورق والالومينيوم والپارافين فلا

٣ ﴿ رصد هذه الاشعة ﴾ لمّا كانت هذه الاشعة غير منظورة ينبغي لرصد مفاعيلها اتخاذ احدى هذه الطرائق الثلاث

(الطريقة الاولى) بزيادة النور . وذلك بان تأخذ صفيحةً او سلكاً فتحميها الى درجة الحمرة القاتمة او تعمد الى لهيب غاز او الى شرر النار ثم ترسل على هذه الاجسام الملتهبة اشعة ن فللحال تجد نورها قد زاد زيادةً واضحة

(الطريقة الثانية) بزيادة الاشعة الفسفورية . فانك اذا اخذت جسماً ذا خاصية فسفورية كقطعة من پلاتينو سيانور الباريوم وارسلت عليهِ اشعة ن توفّرت فسفوريتهُ

(الطريقة الثالثة) بزيادة قوة العين الباصرة . على هذا المنوال تدخل غرفة قليلة النور وتقف بازاء مينا ساعة على مسافة بحيث ترى المينا على شبه نكتة رمداء فاذا ارسلت على العين اشعة ن كاشعة قرميدة عُرضت للشمس رأيت للحال ابرتي الساعة وتخاطيط المينا واذا ترعتَ القرميدة توارت ايضاً هذه المناظر . وكذلك يجوز بدلاً من القرميدة ان يؤخذ قضيب ويُلوّى لمام العين

والمسيو شرپنتيه قد رصد الاشعة التي تصدر من اجهزة المواليد الثلاثة بواسطة حاجز صغير من سولفور الكلسيوم رصدهُ بعينات زرقاء . وكان يضع هذا الحاجز على الراس والجبين ويطّلع على كل حركة من حركات المرء في ساعة فكره وحسابه وعزمه فاذا فكّر المرء او حسب او انشأ ايّ فعل كان من العقل او الارادة زادت قوّة النور في الحاجز . وهذا لعمري امرٌ غريب انّ فعلاً غير مادّي يثير في المادّة مظهراً ماديًّا

٤ ﴿ خواصها ﴾ انّ قوّة اشعة ن تنفذ ما وراء الالومينيوم والزجاج الخ ولكن يحجزها الرصاص والورق المبلول . واذا كان الماء مالحاً خوّقتهُ . واذا اصابت نور الجاحب

(سراج الليل) واستنباتات الميكروب ذا الاشعة الفسفورية زادت نورها سطوعاً

وقد ثبت ايضاً بالاختبار انَّ هذه الاشعة يمكن نقلها بالسلاك فتعمل عملها على بعد عشرة امتار بتلف . ويشترط ان تكون الاسلاك من مادة تنفذ فيها هذه الاشعة

ولا غرو ان يجد العلماء قريباً غير هذه الخواص فتتقدَّم العلوم الطبيعية بها وتنال منها فوائد لم تَدُرْ على خلد احد قبل سنتين لاسيَّما لتعريف تموُّجات الاثير التي دخل درسها منذ زمن قليل في طور جديد

نرى انَّ هذه الاكتشافات الجديدة نهاية في الخطر واليوم لا يتكلَّم ارباب الطبيعة الَّا عن الاثير والايون والالكترون وعن تركيب المادَّة وفي مقالة تابعة نلخص اراءهم في هذا الشان ونجعلها كتتمة لمقالتنا هذه ليكون قرَّاؤنا على بصيرة من ترقي المعارف المتواصل في هذه المباحث الخطيرة

مطبوعات شرقية جديدة

Cyrus : Entstehung u. Blüte d. altorientalischen Kulturwelt.
par E. Lindl, *Munich, Kirchheim*, 1903, gr. in-8, pp. 121
avec tableaux chronologiques, cartes et 98 illustr.

قورش واوج التمدُّن الشرقي القديم

هذا التأليف من جملة مجموع تاريخي سعى بنشره العلماء الكاثوليك في المانية يدعونهُ « Weltgeschichte in Karakterbildern » . ففي الكتاب المعنون آنفاً قد اختصر الاستاذ ليندل من كليَّة مونيخ اخبار الشرق وتاريخهُ القديم الى عهد قورش ملك بابل الذي خصَّ مُلكهُ بدوس محكم اذ بلغت في ايامهِ الحضارة الشرقية قصوى عظمتها . فيستغني القرَّاء بهذا الكتاب عن مراجعة المطوَّلات في هذا الصدد . وممَّا يزيدهُ خطراً كثرة تصاويرهِ البديعة اذ لم يدَّخر المؤلف شيئاً ممَّا تروق معرفتهُ حتى صورة نَصَب حمورابي الشهير المكتشف حديثاً . وخلاصة القول انَّ هذا الكتاب مع تأليف الدكتور بتسولد (Bezold) في « نينوى وبابل » الذي سنذكرهُ قريباً وتأليف « رعمسيس وبسمتيك » لشتيندرف (Steindorff) يحتوي زُبدة التاريخ القديم ومكتشفاتهِ